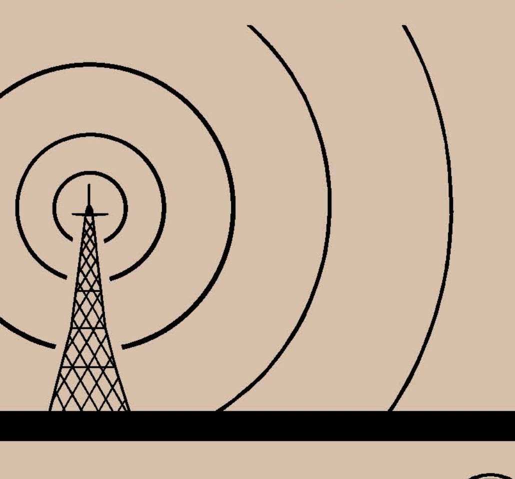
МАССОВАЯ **РАДИО** - БИБЛИОТЕКА

В. В. ЕНЮТИН и А. С. ПОПОВ

ПРОСТОЙ КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ДИАПАЗОННЫЙ ПРИЕМНИК





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

ТАБЛИЦЫ

А. Перевода длины волн в метрах (*м*) в частоту в килогерцах (*кгц*)

1 *кгц* = 1 000 *гц*=0,001 *мггц*

Длина волны в *м*	Частота в *кгц*	Длина волны в *м*	Частота в *кгц*	Длина волны в *м*	Частота в *кгц*
10,00	30 000	30,00	10 000	65,00	4 615
11,00	27 270	31,00	9 675	70,00	4 285
12,00	25 000	32,00	9 375	75,00	4 000
13,00	23 070	33,00	9 090	80,00	3 750
14,00	21 420	34,00	8 825	85,00	3 530
15,00	20 000	35,00	8 570	90,00	3 333
16,00	18 750	36,00	8 335	95,00	3 155
17,00	17 640	37,00	8 110	100,00	3 000
18,00	16 660	38,00	7 895	110,00	2 727
19,00	15 790	39,00	7 690	120,00	2 500
20,00	15 000	40,00	7 500	130,00	2 307
21,00	14 285	41,00	7 315	140,00	2 143
22,00	13 640	42,00	7 145	150,00	2 000
23,00	13 040	43,00	6 975	160,00	1 875
24,00	12 500	44,00	6 820	170,00	1 765
25,00	12 000	46,00	6 520	180,00	1 667
26,00	11 540	48,00	6 250	190,00	1 579
27,00	11 110	50,00	6 000	200,00	1 500
28,00	10 715	55,00	5 455		
29,00	10 345	60,00	5 000		

Б. Перевода частоты в *кгц* в длину волны в *м*

Частота в *кгц*	Длина волны в *м*	Частота в *кгц*	Длина волны в *м*	Частота в *кгц*	Длина волны в *м*
30 000	10,00	16 000	18,75	5 000	60,00
29 000	10,34	15 000	20,00	4 500	66,66
28 000	10,71	14 000	21,43	4 000	75,00
27 000	11,11	13 000	23,08	3 750	80,00
26 000	11,54	12 000	25,00	3 500	85,71
25 000	12,00	11 000	27,27	3 250	92,31
24 000	12,50	10 000	30,00	3 000	100,00
23 000	13,04	9 000	33,33	2 750	109,01
22 000	13,69	8 000	37,50	2 500	120,00
21 000	14,28	7 500	40,00	2 250	133,33
20 000	15,00	7 000	42,86	2 000	150,00
19 000	15,79	6 500	46,15	1 750	171,42
18 000	16,67	6 000	50,00	1 500	200,00
17 000	17,65	5 500	54,54		

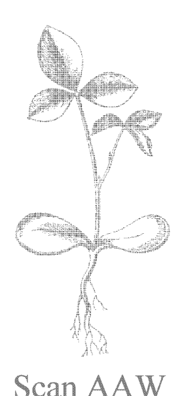
МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА
ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА А. И. БЕРГА

Выпуск 7

В. В. ЕНЮТИН и А. С. ПОПОВ

ПРОСТОЙ КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ДИАПАЗОННЫЙ ПРИЕМНИК

Рекомендовано Центральным Советом Союза Осоавиахима СССР в качестве пособия для занятий радиокружков





ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1948 ЛЕНИНГРАД

Описываемый в настоящей брошюре приемник[1] является простым коротковолновым диапазонным супергетеродином. Его схема, конструкция и налаживание не сложнее обычного приемника прямого усиления 1-V-1, но он обладает большей избирательностью и работает значительно устойчивее и громче. Приемник рассчитан для работы только в любительских участках коротковолнового диапазона, поэтому он имеет 5 следующих узких поддиапазонов: 1) от 28 до 30 *мггц* (10,71—10 *м*); 2) 14—14,4 *мггц* (21,43—20,83 *м*); 3) 7—7,3 *мггц* (42,86—41,1 *м*); 4) 3,5—4 *мггц* (85,72—75 *м*); 5) 1,75—2,0 *мггц* (174,8—150 *м*).

Наличие регулируемой обратной связи дает возможность приема как телефонных, так и телеграфных передач. Нормально прием ведется на телефонные наушники, но относительно мощные станции могут приниматься на чувствительный громкоговоритель.

Прием дальних станций (dx-ов) необходимо производить на наружную однолучевую антенну высотой 10—12 *м* и длиной горизонтальной части 15—20 *м*.

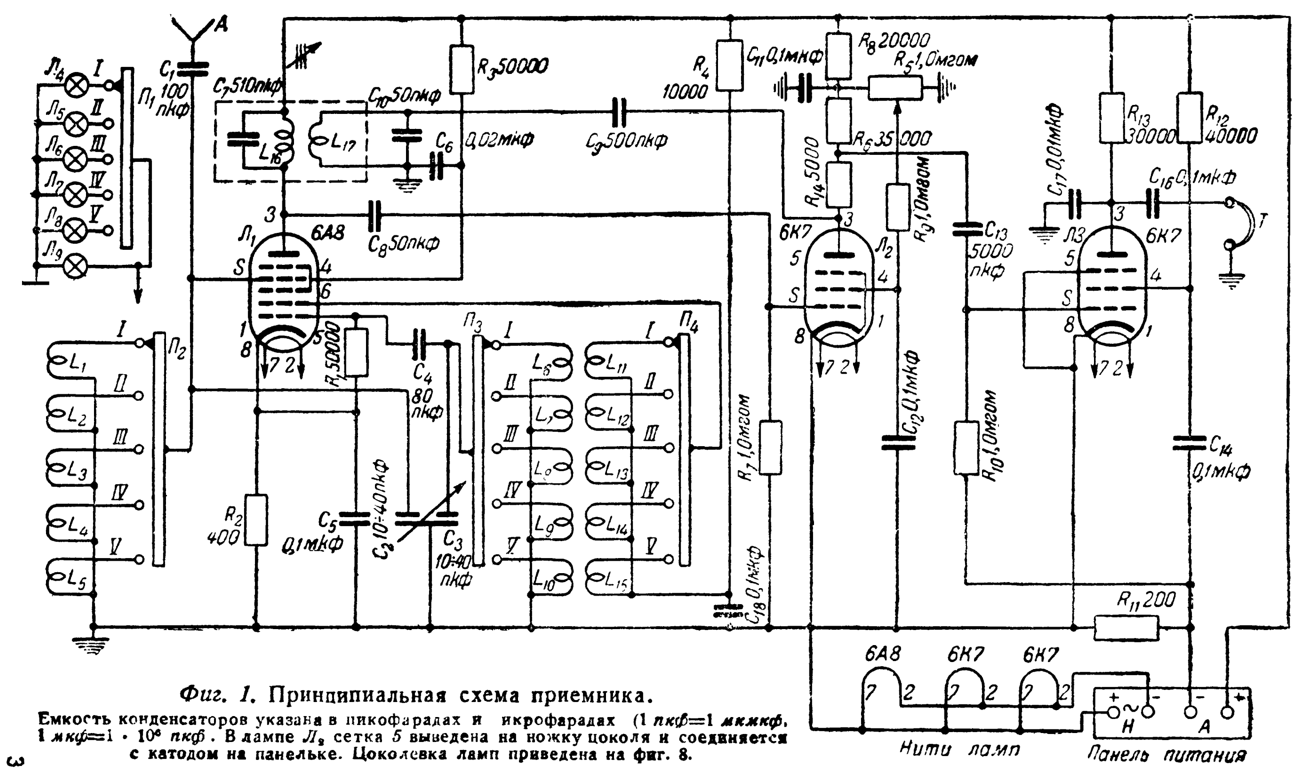
Приемник нормально рассчитан на работу от сети переменного тока, но может работать и от батарей, если в нем применить малогабаритные батарейные лампы.

СХЕМА ПРИЕМНИКА

Описываемый приемник представляет собой трехламповый супергетеродин с обратной связью.

Как известно, отличительной особенностью супергетеродинного приема является преобразование принимаемой частоты в более низкую промежуточную частоту, что обеспечивает большую чувствительность, избирательность и устойчивость приема. В данном приемнике (фиг. 1) такое преобразование частоты производится в первом каскаде, работающем на спе-

[1] Разработан лабораторией журнала „Радио" и описан в № 3 журнала за 1947 г.



Фиг. 1. Принципиальная схема приемника.

Емкость конденсаторов указана в пикофарадах и икрофарадах (1 *пкф*=1 *мкмкф*, 1 *мкф*=1 · 10^6 *пкф* . В лампе $Л_2$ сетка 5 выведена на ножку цоколя и соединяется с катодом на панельке. Цоколевка ламп приведена на фиг. 8.

циальной многосеточной лампе 6А8. Катушки L_1 — L_5 с переменным конденсатором C_2 образуют входные контуры настройки, которые с помощью переключателя $П_2$ в соответствии с диапазонами подключаются к управляющей сетке лампы 6А8. Правая часть схемы лампы 6А8 представляет схему маломощного лампового гетеродина высокой частоты. Сетка *5* лампы 6А8 служит управляющей сеткой гетеродина и к ней с помощью переключателя $П_3$ подключаются контуры настройки гетеродина (катушки L_6 — L_{10} и конденсатор переменной емкости C_9) Сетка *6* является анодом гетеродина, к ней переключателем $П_4$ подключаются соответствующие катушки обратной связи L_{11}—L_{15}.

Контуры гетеродина рассчитаны таким образом, что частота колебаний гетеродина на любой настройке приемника всегда выше частоты принимаемого сигнала. При смешивании в лампе 6А8 частоты гетеродина с частотой принимаемого сигнала образуется новая частота, равная разности смешиваемых частот, которая называется промежуточной частотой супера. Промежуточная частота данного приемника равна 1 600 *кгц*. Если наш приемник настроен на волну 10 *м* (частота 30 *мггц*), то чтобы в результате преобразования в приемнике получилась промежуточная частота 1 600 *кгц*, гетеродин преобразователя должен создавать для данной настройки колебания с частотою 30 *мггц* + 1,6 *мггц* (1 600 *кгц*) = = 31,6 *мггц*.

Настройка входных контуров и соответствующих контуров гетеродина супера, при которой бы всегда соблюдалось нужное соотношение между частотой принимаемого сигнала и частотой гетеродина, называется сопряжением контуров. Добиться правильного сопряжения контуров у приемников с широкой полосой частот в пределах каждого диапазона — дело трудное и требующее опыта. В данном же приемнике каждый поддиапазон охватывает сравнительно узкий диапазон частот и поэтому добиться сопряжения в нем можно сравнительно легко. Подробнее об этом будет сказано в разделе о налаживании приемника.

Образующаяся в лампе 6А8 промежуточная частота выделяется с помощью специального колебательного контура $L_{16}C_7$, имеющего постоянную настройку на эту частоту.

В остальном схема приемника принципиально ничем не отличается от соответствующей части схемы обычного приемника прямого усиления. Колебания промежуточной частоты с анода лампы смесителя подаются через конденсатор C_8 на управляющую сетку *S* лампы $Л_2$, которая работает обычным сеточным детектором с обратной связью, как и в приемнике

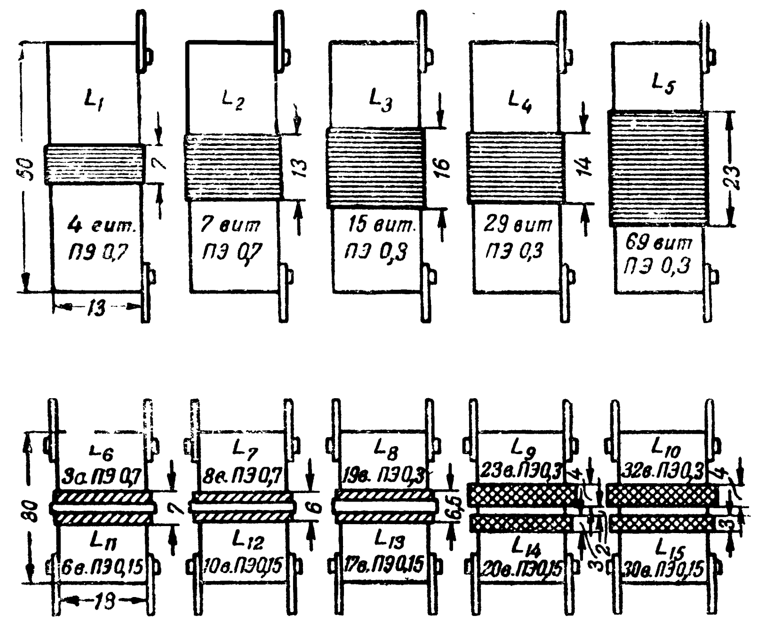
прямого усиления. Катушка обратной связи L_{17} включена в анодную цепь лампы $Л_2$. Обратная связь и усиление регулируются сопротивлением R_5 в цепи экранной сетки. Наличие обратной связи повышает чувствительность и избирательность приемника, а доведенная до генерации обратная связь дает возможность приема телеграфных станций, работающих незатухающими колебаниями. Лампа $Л_2$ работает в каскаде усилителя низкой частоты.

Конечно, совершенно необязательно делать в приемнике все 5 диапазонов. В связи с тем, что коротковолновики теперь не работают на 80-метровом диапазоне, этот диапазон можно не делать. Меньшее количество диапазонов значительно упростит конструкцию переключателя и изготовление приемника.

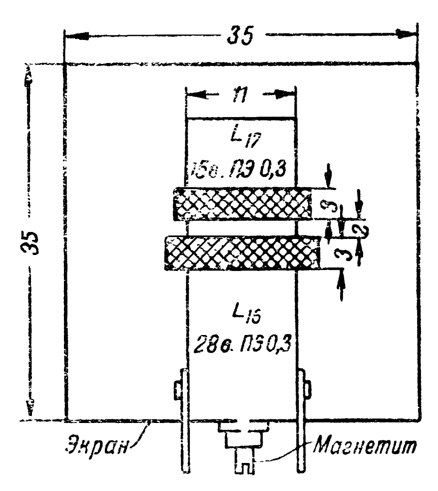
ДЕТАЛИ ПРИЕМНИКА

Для приемника необходимо изготовить самому следующие детали катушки, переменный конденсатор и шкалу с верньером.

Катушки настройки входа приемника и гетеродина изображены на фиг. 2. Размеры (в *мм*) и данные витков катушек



Фиг. 2. Размеры и данные витков катушек приемника.

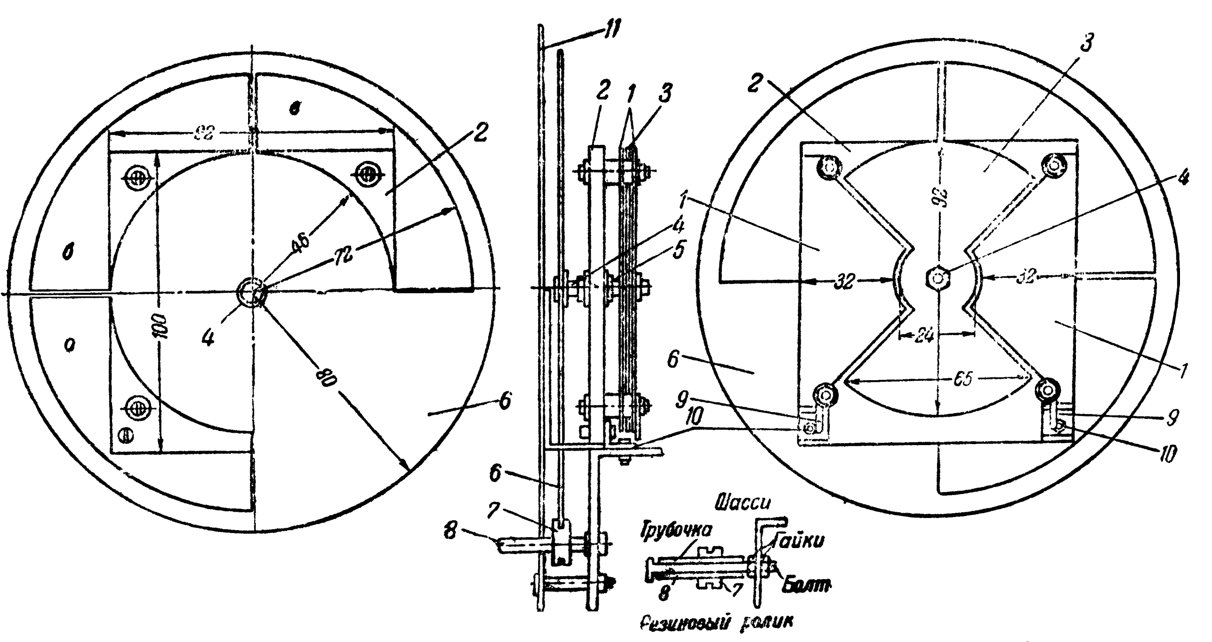


Фиг. 3. Размеры каркаса и данные контура промежуточной частоты.

указаны на фигуре. Катушки L_1—L_5— однослойные. Выводы их в виде лепестков расположены вверху и внизу каркасов. При монтаже приемника эти катушки собираются в группу, причем верхние лепестки их спаиваются вместе и присоединяются к земле, а нижние проходят в отверстия в шасси и соединяются с контактами переключателя диапазонов. Катушки L_6 — L_8, L_{11} — L_{13} — также однослойные, но катушки L_{11} — L_{13} намотаны сверху катушек L_6 — L_8. Катушки L_9, L_{10}, L_{14} и L_{15} — многослойные и намотаны „внавал". Катушки гетеродина имеют по два выводных лепестка с каждой стороны каркаса и монтируются между платами переключателя диапазонов.

Контур промежуточной частоты состоит из катушки L_{16}, конденсатора C_7 и катушки обратной связи L_{17}, расположенной рядом с катушкой L_{16}. Для настройки контура применяется магнетитовый сердечник диаметром 9 *мм*. Данные катушек L_{16} и L_{17} приведены на фиг. 3. Весь контур промежуточной частоты помещается в металлический экран.

Перекрытие диапазонов в описываемом приемнике осуществляется переменными конденсаторами небольшой емкости. Конденсатор настройки входного контура C_2 и конденсатор настройки гетеродина C_3 объединены в общую конструкцию с одной ручкой управления. Конденсатор выполняется в виде двух неподвижных систем и одной общей подвижной пластины (в виде пропеллера). Расположение пластин, их форма и размеры указаны на фиг. 4. Неподвижная система *1* состоит из двух пластин с расстоянием между ними в 3 *мм*. Пластины изготовлены из алюминия толщиной в 1 *мм*. При помощи винтов, гаек, шайб и прокладок они укреплены на прямоугольной текстолитовой панели 2 размерами 100×92×5 *мм*. Подвижная пластина *3* располагается между неподвижными, закреплена в центре на оси *4*, проходящей через втулку *5*. (Ось, втулку и крепежный материал к ним можно использовать от старого переменного сопротивления.) На конце оси *4* укреплен диск *6* из миллиметровой латуни, имеющей



Фиг. 4. Устройство агрегата переменных конденсаторов и механизма настройки.

три выреза *а*, *б* и *в*, на которые наклеиваются бумажные шкалы. Диск сцепляется с резиновой шайбой *7*, туго насаженной на укрепленную на шасси ось *8* ручки настройки приемника. Таким образом, вращая ручку настройки, приводим в движение диск со шкалами и подвижную пластину конденсатора настройки. Благодаря значительной разности диаметров диска и ведущей его резиновой шайбы получается достаточно хорошее замедление и настройка на станции происходит очень плавно.

Выводными концами неподвижных систем являются лепестки *9*. Выводной конец подвижной части (на фигуре не указан) имеет вид двойного лепестка, поджатого под гайку втулкой *5*. Один из концов этого лепестка соединен гибкой перемычкой с лепестком, поджатым под гайку подвижной пластины.

Крепление блока к шасси производится двумя угольниками *10*.

Выше было указано, что вырезы *а*, *б* и *в* в диске *6* заклеены бумагой, на которой чертятся шкалы. Всех шкал шесть. В каждом вырезе чертится по две шкалы — одна в верхней части выреза, другая — пониже. Пять шкал, градуированных по частоте, соответствуют *5* диапазонам приемника, а шестая имеет просто 100°-ную шкалу. Указанные шкалы вращаются вместе с диском. Отсчет по любой шкале производится по совпадению деления шкалы с неподвижной полоской (риской из проволоки), расположенной по середине каждого отверстия на лицевой панели против соответствующих шкал.

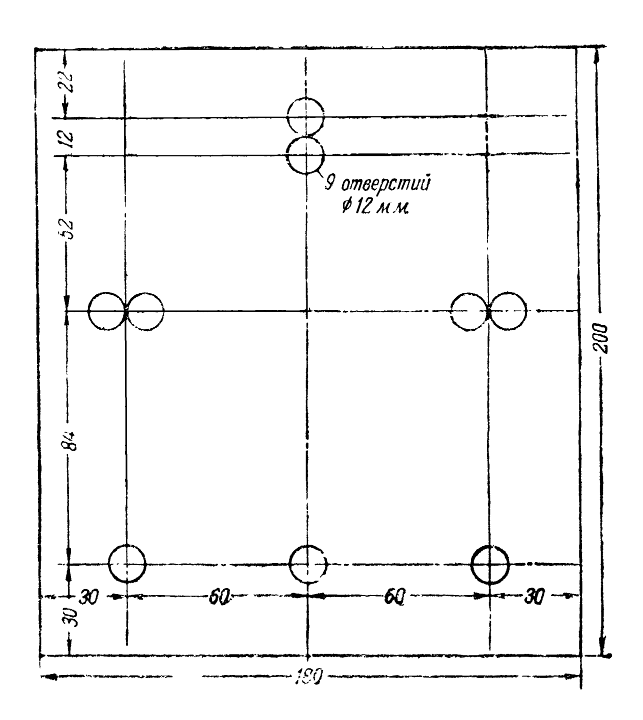
Описанное устройство шкалы является несколько сложным. Можно сделать более простую шкалу, например, так: ось конденсатора удлиняется и пропускается через лицевую панель. На оси укрепляется стрелка (указатель настройки). Шкала обычного типа, на несколько диапазонов, укрепляется на лицевой панели. Шкалы поддиапазонов нумеруются в соответствии с положением указателя переключателя диапазонов.

Остальные детали приемника — фабричные. Величины сопротивлений и конденсаторов указаны на схеме фиг. 1. Переключатели $П_1$, $П_2$, $П_3$ и $П_4$ объединены в один общий переключатель, состоящий из двух плат; на каждой плате расположено по два переключателя на пять положений каждый. Такой переключатель лучше приобрести готовый.

МОНТАЖ ПРИЕМНИКА

Приемник собирается на П-образном металлическом шасси с отдельной лицевой металлической панелью.

Лицевая панель делается из листового алюми-

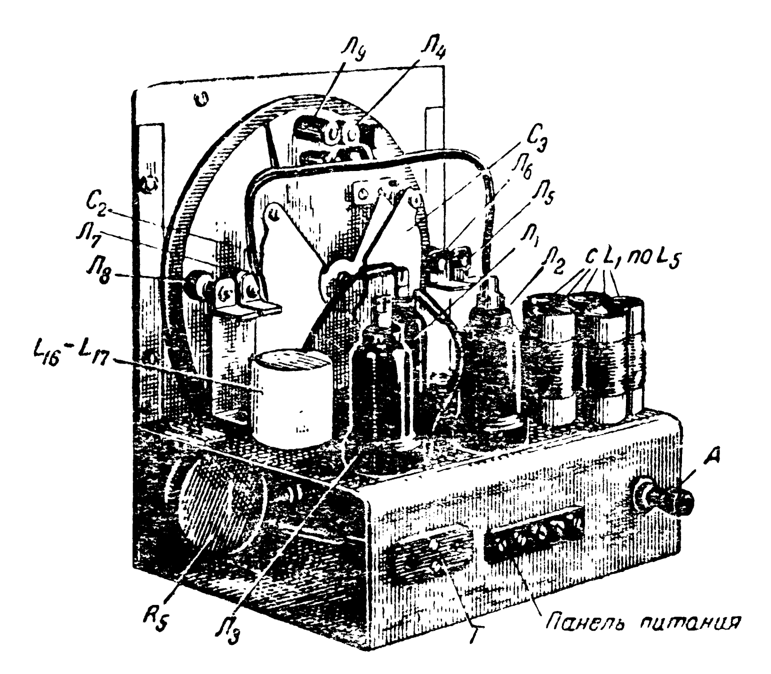


Фиг. 5. Разметка лицевой панели приемника.

ния толщиной 1—1,5 *мм*. Разметка и размеры отверстий показаны на фиг. 5. Нижние отверстия служат для прохода ручек управления приемника, верхние и средние являются окошками шкал. Для освещения шкал и определения рабочего диапазона позади каждой шкалы против соответствующих отверстий лицевой панели установлены лампочки, каждая из которых загорается только при своем диапазоне (фиг. 6). Шестая лампочка освещает 100°-ную шкалу и горит независимо от переключения диапазонов, указывая на то, что приемник включен. Лицевая панель прикрепляется к шасси на расстоянии 10 *мм* от переднего края.

Размеры шасси и его разметка показаны на фиг. 7. Шасси изготовляется из алюминия, латуни или железа толщиной 1,5—2 *мм*. Лист указанного материала размером 260×180 *мм* размечается согласно фигуре, в нем делаются отверстия, после этого он сгибается и ему придается П-образная форма.

При монтаже деталей приемника необходимо все соединения тщательно пропаивать. Соединительные проводники



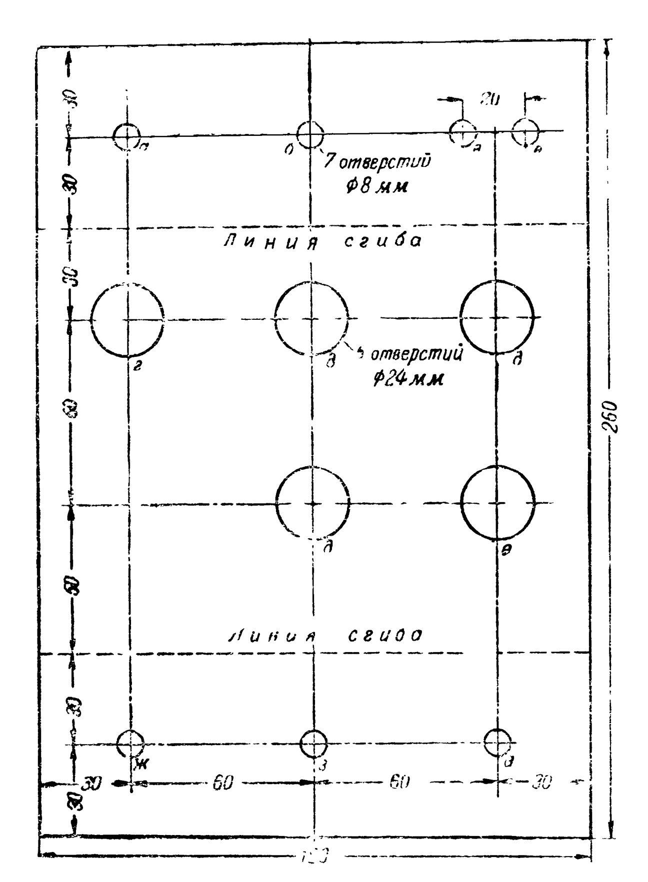
Фиг. 6. Приемник без ящика (вид сзади).
Катушки гетеродина L_8—L_{10} расположены под шасси, между платами переключателя.

сеточных и анодных цепей должны быть короткими и располагаться дальше друг от друга. Смонтированный приемник вставляется в ящик, изготовленный по усмотрению конструктора.

Цоколевка ламп к схеме фиг. 1 приведена на фиг. 8. Расположение деталей на шасси ясно из фиг. 6.

ПИТАНИЕ ПРИЕМНИКА

Как уже было сказано вначале, приемник рассчитан на питание от сети переменного тока, но силовой части в нем нет — она должна быть сделана отдельно и присоединяться к приемнику с помощью шланга питания. Такая система имеет некоторые преимущества. Во-первых, сам приемник при этом получается легче и компактнее. Далее, при такой системе питания легче избавиться от фона и помех переменного тока; приемник можно питать от силовой части какого-либо другого, уже имеющегося у любителя, приемника и, наконец, его легче приспособить для питания от батарей.

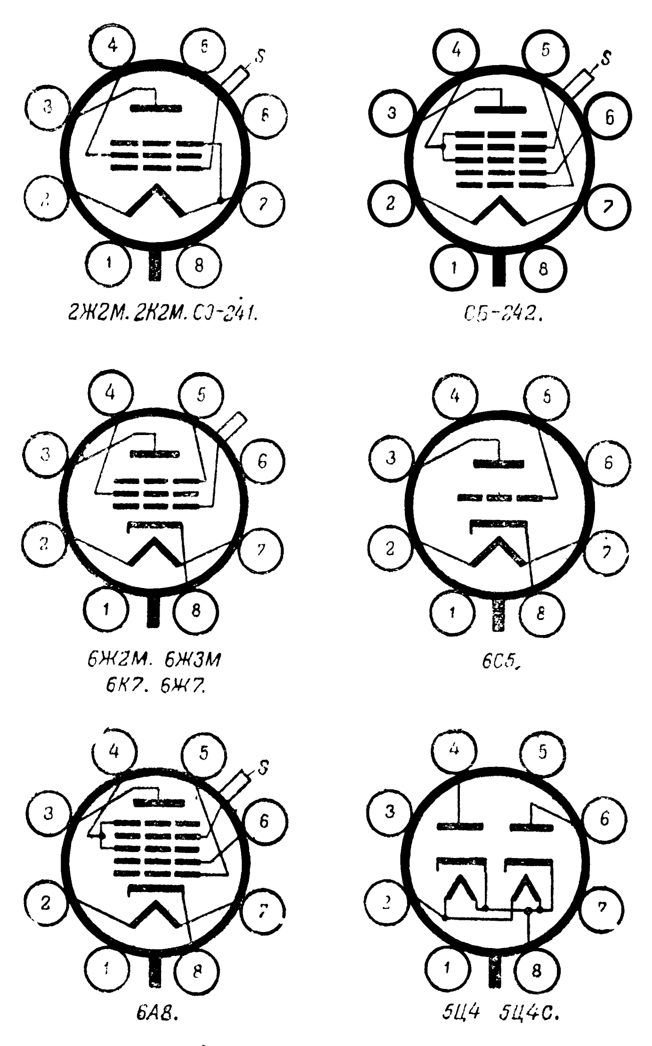


Фиг. 7. Разметка шасси приемника.

а—отверстие для зажимов антенны; *б*—для крепления панели питания; *в*—для телефона; *г*—для выводов катушек входного контура, соединяемых с переключателем; *д*—для ламповых панелей; *е*—для выводов контура промежуточной частоты; *ж*—для ручки переключателя диапазонов; *з*—для ручки настройки; *и*—для регулятора громкости (R_5).

Выпрямитель. Вполне подходящим выпрямителем для такого приемника будет выпрямитель, собранный по однополупериодной схеме. В качестве кенотрона используется лампа 6Ц5, которую можно заменить лампами 6Ж7 или 6К7 с сетками, закороченными с анодом. Схема выпрямителя приведена на фиг. 9, общий вид его — на фиг. 10. Разметка шасси приведена на фиг. 11.

Фильтр выпрямителя — двухъячеечный и состоит из трех электролитических конденсаторов по 10 *мкф* каждый, а вместо дросселей включены два сопротивления по 5 000 *ом* мощностью в 1 *вт*.



Фиг. 8. Цоколевка ламп.

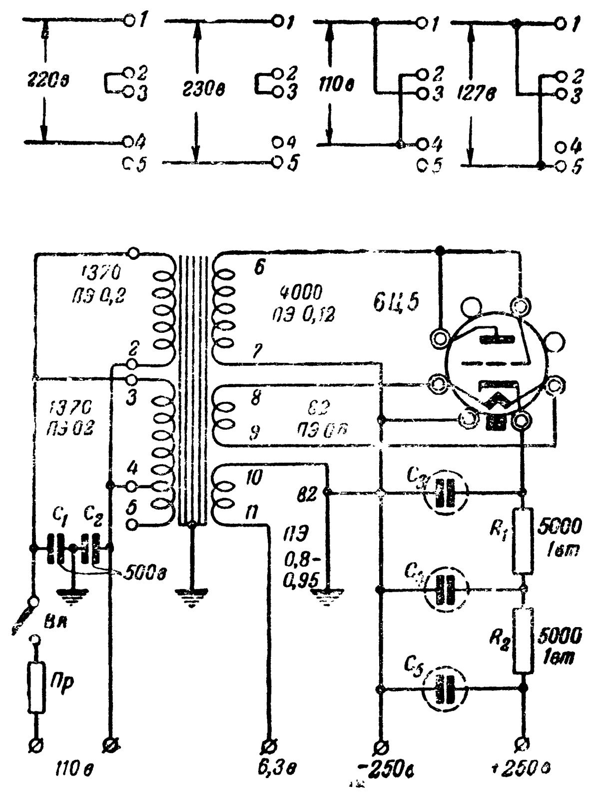
Нумерация электродов ламп, приведенная на принципиальной схеме, обозначает, с какой ножкой на цоколе лампы он соединен.

Сердечник трансформатора собирается из железа Ш-19 (укороченное), набор 25 *мм*. Провода для обмоток трансформатора могут быть взяты и несколько большего диаметра, чем указано на схеме, так как заполнение окна трансформа-

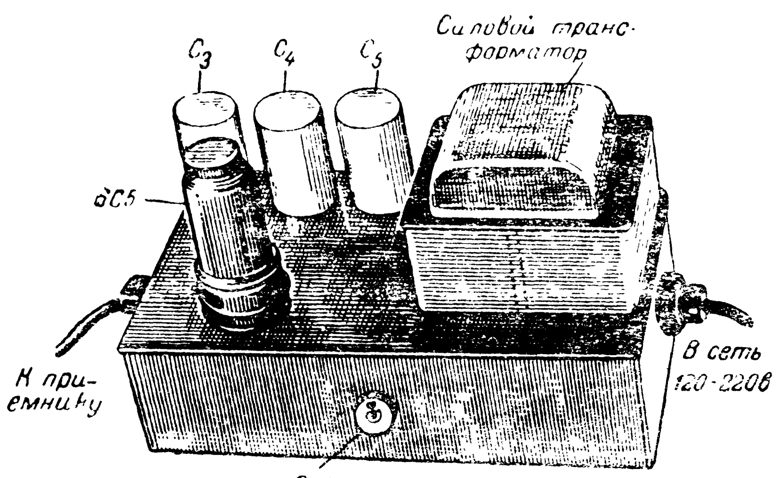
тора при рекомендуемых диаметрах проводов получается не полное.

Первичная обмотка трансформатора может включаться в сеть с напряжением 110, 127 и 220 *в*. Схема включения выводов первичной обмотки показана в верхней части фиг. 9.

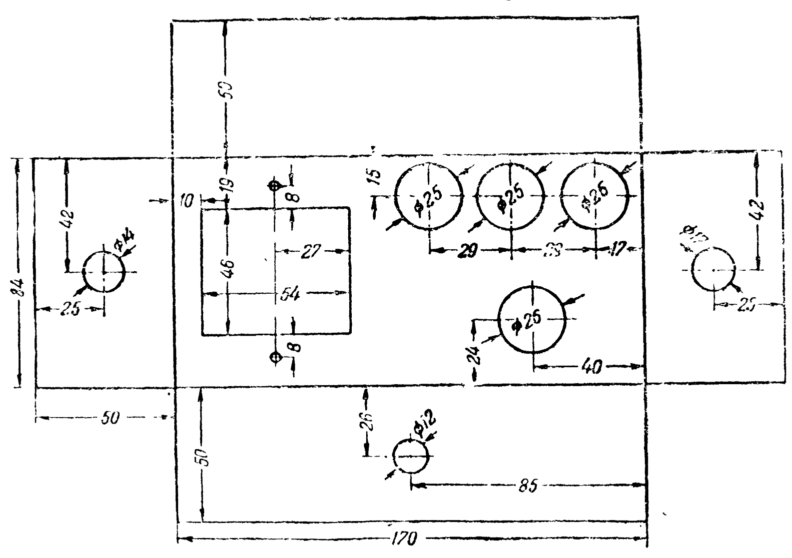
Питание от батарей и аккумуляторов. Схема приемника составлена таким образом, что при питании приемника от батарей не требуется никакой переделки, но вместо металлических ламп нужно применять батарейные лампы малогабаритной серии: вместо 6А8—СБ-242 и вместо ламп 6К7 — 2К2М или СО-241. Цоколевки этих батарейных ламп совпадают с цоколевками металлических ламп и поэтому ни переходных колодок, ни перепайки проводов у панелек делать не надо. Питание накала — 2 *в* и анода — 100 *в*.



Фиг. 9. Схема отдельного выпрямителя к приемнику.



Фиг. 10. Внешний вид выпрямителя.



Фиг. 11. Разметка шасси выпрямителя.

НАЛАЖИВАНИЕ И НАСТРОЙКА ПРИЕМНИКА

Налаживание приемника начинается с проверки и подгонки режима питания, затем усиления низкой частоты, потом — детекторного каскада, а уже после этого — преобразователя. Усилитель низкой частоты и детекторный каскад

настраиваются так же, как у приемника прямого усиления. При налаживании детекторного каскада следует обратить внимание на правильную работу обратной связи. Обратная связь должна работать независимо от того, работает ли или не работает преобразовательный каскад. Включив приемник и вращая ручку регулятора громкости вправо, мы услышим в телефоне мягкий щелчок и шипение. Это будет свидетельствовать о возникновении генерации и о том, что обратная связь работает правильно. Если при повороте ручки вправо до самого конца обратная связь не возникает, то надо поменять местами подходящие к катушке L_{17} концы.

Для нормальной работы преобразователя надо, прежде всего, чтобы работала его гетеродинная часть. Если гетеродин преобразователя работает, то в наушниках приемника что-нибудь слышно. Проверку работы гетеродина надо провести на всех диапазонах, и если на каком-либо диапазоне приемник не работает, то наиболее вероятная причина этого — неправильное включение катушки обратной связи гетеродина — следует поменять местами концы ее включения. После проверки работы приемника на всех диапазонах можно приступить к его настройке, т. е. настройке контура промежуточной частоты для достижения сопряжения входного и гетеродинного контуров на всех диапазонах. От правильности настройки этих элементов зависят чувствительность и громкость работы приемника.

Для подстройки контура промежуточной частоты поступаем следующим образом. Включив антенну и заземление и подключив к приемнику питание, находим в середине 20- или 40-метрового диапазона какую-либо станцию и, вращая винт магнетитового сердечника катушки L_{16}, находим положение наилучшей слышимости. При всех остальных операциях настройки этот контур трогать больше не следует. Подстройка контуров в резонанс или подгонка их сопряжения — довольно кропотливое дело, если они не имеют регулировочных приспособлений (магнетитовых сердечников или полупеременных конденсаторов). В этом случае изменение величины индуктивности надо производить, сдвигая или раздвигая витки катушки. При настройке важно сразу узнать, в какую сторону надо изменить величину индуктивности. Определить это удобнее всего при помощи кусочков магнетита или меди, вводя их попеременно внутрь катушки. Чтобы не держать в руках медь или магнетит, надо сделать бумажную трубку длиной 100 *мм* и диаметром 9 *мм*, в концы которой плотно вставить цилиндрические кусочки магнетита и красной меди. Магнетитовый сердечник увеличивает

индуктивность катушки, поэтому если введение его в катушку входного контура увеличивает громкость приема, значит, индуктивность катушки мала и ее надо увеличить. Если же слышимость улучшается при введении в катушку кусочка меди, значит индуктивность катушки велика и ее надо уменьшить. Уменьшение громкости приема при введении и меди и магнетита покажет, что сопряжение получилось правильное. Так как в нашем приемнике каждый диапазон охватывает очень узкую полосу частоты, то настройку их произвести довольно легко. Примерно в середине каждого диапазона следует найти какую-либо станцию и с помощью индикаторной палочки, вставляемой во входной контур (катушки $L_1 - L_5$), определить, надо ли сдвигать или раздвигать ее витки. После подстройки катушек витки их следует закрепить, приклеив их парафином или лаком.

Следует помнить, что укладывающийся в каждом диапазоне участок частот определяется только данными контуров гетеродинной части (катушки $L_6 - L_{10}$). Поэтому, если при градуировке приемника окажется, что тот или иной диапазон не соответствует желаемому, то подгонку его следует производить изменением индуктивности катушек гетеродина, после чего надо опять подстраивать входные контуры.

РАБОТА С ПРИЕМНИКОМ

После наладки приемника можно начинать прием любительских и ведомственных станций. Чтобы помочь начинающему коротковолновику на первых порах его работы в эфире, мы приведем некоторые практические советы о том, как градуировать приемник, как отыскивать любительскую станцию, чем характерен тот или иной диапазон, и ряд других справочных материалов. При этом предполагается, что радиолюбитель уже обладает основными сведениями о работе коротковолновика, может принимать на слух, знает радиолюбительский и Q-коды, порядок проведения QSO и т. д. Тем же любителям, которые с этим незнакомы, мы рекомендуем связаться с ближайшими радиоклубами (см. приложение 2).

Градуировка приемника. Чтобы знать, где найти на шкале ту или иную станцию, надо прежде всего проградуировать приемник, т. е. хотя бы приблизительно определить, какое деление шкалы настройки соответствует той или иной волне или частоте. Проградуировать приемник проще и легче всего по гетеродинному волномеру или по другому заранее проградуированному регенеративному приемнику. Если же тако-

вых не имеется, то можно проградуировать приемник по волнам принимаемых станций. При градуировке приемника по этим волнам нужно учесть, что мощные станции зачастую бывают слышны не только на основной волне, но и на так называемых гармониках, т. е. на волнах, соответствующих 1/2, 1/3, 1/4 и т. д. основной волны. Отличить гармонику от основной волны можно по громкости приема: громкость тем меньше, чем выше гармоника.

Любительские поддиапазоны. Любители-коротковолновики могут работать только на отведенных им определенных участках волн. Характерные особенности любительских диапазонов следующие: а) 160-метровый любительский поддиапазон (1,75 *мггц*) является типичным ночным поддиапазоном, на котором можно принять только сравнительно близкие станции (не далее 1 000—1 500 *км*). Пока на этих волнах работает совсем мало любителей. б) 40-метровый диапазон (7 *мггц*) также может считаться ночным (вечерним) диапазоном. В нем работает много любителей, хотя там часто работают и ведомственные станции, иногда мешающие работе любителей. в) 20-метровый (14 *мггц*) диапазон, в котором работает главная масса любителей. Он сравнительно свободен от помех и очень хорош как для ближних любительских связей (в пределах Европы), так и для дальних (*dx*). Весной и летом любители слышны на волнах этого поддиапазона почти в течение круглых суток — днем европейские и восточные станции, ночью—дальние. г) 14-метровый любительский (21 *мггц*) поддиапазон является новым, еще малоосвоенным любителями, и любительских станций в этом диапазоне еще пока немного. д) 10-метровый (28 *мггц*) поддиапазон «заселен» любителями довольно плотно. На нем можно принимать с одинаковой громкостью как европейских любителей, так и любителей дальних стран. Они обычно бывают слышны на волнах 10-метрового поддиапазона только днем.

Прием любительских станций должен производиться на телефонные наушники, причем вслушиваться нужно очень внимательно и очень медленно поворачивать верньерную ручку настройки приемника (настройка на любительские станции при плохой слышимости очень остра).

Как найти любительскую станцию. Производя поиски любительских станций в отведенных им диапазонах, надо прежде всего обращать внимание на следующие внешние признаки, характеризующие работу различных станций — скорость работы, громкость, тон и содержание передач. Из большого числа работающих в данном участке различных станций по этим признакам можно сразу узнать работу любителей. Так

как мощности любительских передатчиков всегда значительно меньше мощности ведомственных станций, то слышимость любительских станций всегда намного слабее ведомственных. Работа ведомственных станций происходит всегда быстро и ровно, так как они работают в большинстве случаев при помощи автоматов, любители же работают медленно и не так ровно. Характерной особенностью работы станции является тон ее передачи. Любительские передатчики почти никогда не работают тональными колебаниями, которыми работает большинство ведомственных станций. а только незатухающими, и принимать их надо с доведенной до генерации обратной связью. Содержание передачи так же сразу указывает на принадлежность станции. У большинства ведомственных станций передачи, как правило, состоят из длительных и часто повторяющихся вызовов, начинающихся с буквы V (ж), а затем из длинных телеграмм. Характерным признаком работы любителей является то, что в своих передачах они никогда не пользуются служебным Z-кодом, а только Q-кодом и радиолюбительским кодом. Сама любительская передача состоит из общего вызова CQ (всем, всем) и коротких запросов и ответов о слышимости, о месте нахождения связавшихся станций, о погоде и о технических данных работающих станций.

Как различить любительские станции? Для этого каждой любительской рации присваиваются так называемые позывные сигналы или просто «позывные», которые передаются в начале работы, при вызове и в конце передачи. Любительские позывные состоят из одной или двух букв, из цифры и из одной, двух или трех букв, следующих за цифрой. По первым буквам позывного определяется страна, в которой находится станция, так как эти начальные буквы распределены постановлением Международной конференции между разными государствами. В любительских позывных некоторых стран (например, СССР, Франции) к обозначению страны добавляется еще вторая буква для более точного определения района нахождения станции. Так, к букве U, которой начинаются позывные советских любительских станций, добавляется буква, определяющая союзную республику, в которой работает эта станция. Буквы UA, например, обозначают РСФСР, буквы UB — Украинскую ССР, и т. д. Цифра, следующая за буквенными обозначениями стран, в позывных большинства государств также уточняет район нахождения станции. Список буквенных обозначений различных стран приводится в приложении 1. Две или три буквы, следующие за цифрой, характеризуют уже самого радиолюбителя. Например, позыв-

ной UQ2AB будет принадлежать советскому коротковолновику, проживающему в Латвийской ССР (2-го района), OK2CL является позывным чехословацкого коротковолновика из 2-го района. Позывной из трех букв (после цифры) присваивается в СССР коллективным любительским радиостанциям, например, рациям радиоклубов, учебных заведений и других организаций. Первой из этих букв является буква К. Например, позывной коллективной рации Центрального радиоклуба UA3KAB.

Список позывных отдельных радиолюбителей или коллективных радиостанций, а также ряд других материалов всегда можно найти в радиоклубе или в книжке «Справочные материалы для коротковолновика».

РАДИОНАБЛЮДАТЕЛЬ URS

Если Вы знаете азбуку Морзе, можете принимать со скоростью 70—80 знаков в минуту и построить коротковолновый приемник, то вам следует вступить в число коротковолновиков и стать радионаблюдателем (URS). Для этого нужно обратиться в ближайший радиоклуб. URS получает позывной, принимает работу любительских станций, ведет аппаратный журнал и высылает QSL-карточки (фиг. 12) тем станциям, работу которых он принял. В ответ он также получает квитанцию.

Работа радионаблюдателя развивает важнейшие качества, необходимые радисту, — умение хорошо принимать на слух, отлично ориентироваться в эфире, знать коды, уметь принять нужного корреспондента. Постепенно коротковолновик URS осваивает все это и затем легко может стать оператором коллективной станции (UOP) или построить собственный передатчик и стать U.

Для тех, кто хочет стать коротковолновиком, но азбуки Морзе не знает, можно рекомендовать поступить на курсы радистов-операторов, которые работают при всех радиоклубах.

USSR. Polar radio club Tiksi bay

TO ____________ UR RST ________ ON ________ MC.

ON ____________ 19 ____ AT ________ GMT.

UA0KQA

LENA RIVER DELTA.

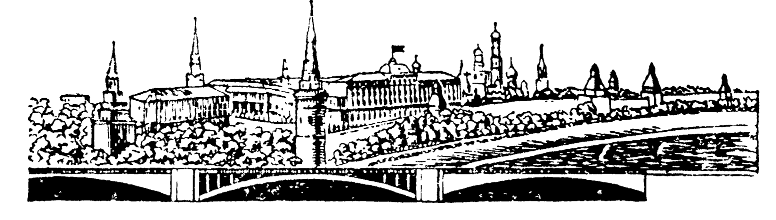
USSR Alex Rekach MOSCOW

CENTRAL RADIO CLUB MEMBER. Box 88.

TO ____________ UR SIGS RST ________ ON ________ MC

ON ____________ 19 ______ AT ______ GMT

UA3DQ



Фиг. 11. Куэсэль карточки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Обозначения стран [1]

Обозначение	Страна	Обозначение	Страна
AC	Тибет	KZ	Зона Панамского канала
C	Китай	KH	Гавайские острова
CE	Чили	KL	Аляска
CM	Куба	KA	Филиппинские острова
CN	Марокко	LA	Норвегия
CP	Боливия	LU	Аргентина
CR	Португальские колонии	LX	Люксембург
CT-1	Португалия	LZ	Болгария
CT-2	Азорские острова	OX	Гренландия
CT-3	Остров Мадейра	OA	Перу
CX	Уругвай	OE	Австрия
D	Германия	OH	Финляндия
EA	Испания	OK	Чехословакия
EI	Эйре	ON	Бельгия
EL	Либерия	OZ	Дания
EP, EQ	Иран	PA	Голландия
ET	Абиссиния (Эфиопия)	Pj	Кюрассо
F	Франция,	PK	Голландская Индия
FB	Остров Мадагаскар	PY	Бразилия
FF	Сахара	PZ	Суринам
FJ	Французский Индо-Китай	SM	Швеция
FG	Гваделупа	SP	Польша
FK	Новая Каледония	ST	Судан
FM	Мартиника	SU	Египет
FA	Алжир	SV	Греция
FO	Океания	TA	Турция
FT	Тунис	TF	Исландия
FQ	Французская экваториальная Африка	TG	Гватемала
FRE	Остров Реунион	TI	Коста-Рика
G	Англия	U	СССР
GI	Северная Ирландия	UA-1	Архангельская, Вологодская, Новгородская, Псковская, Ленинградская, Мурманская области
GM	Шотландия	UA-3	Московская, Калининская, Смоленская, Орловская, Ярославская, Костромская, Великолуцкая, Тульская, Воронежская, Тамбовская, Рязанская, Горьковская, Ивановская, Владимирская,
GW	Уэльс		
HA	Венгрия		
HB	Швейцария		
HC	Эквадор		
HH	Гаити		
HI	Республика Доминика		
HK	Колумбия		
HR	Республика Гондурас		
HS	Сиам		
HZ	Геджас		
I	Италия		
J	Япония		

[1] Сокращенная таблица.

Обозначение	Страна
	Курская, Калужская, Брянская обл.
UA-4	Сталинградская, Саратовская, Пензенская, Куйбышевская, Ульяновская, Кировская области, Татарская АССР, Марийская АССР, Мордовская АССР, Удмуртская АССР, Чувашская АССР
UA-6	Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская, Грозненская, Крымская, Астраханская области, Северо-Осетинская АССР. Дагестанская АССР, Кабардинск. АССР
UA-9	Челябинская, Свердловская, Молотовская, Томская, Тюменская, Омская, Новосибирская, Курганская, Чкаловская, Кемеровская области, Башкирская АССР, Коми АССР, Алтайский край
UA-0	Красноярский край, Хабаровский край, Приморский край, Бурят-Монгольская АССР, Якутская АССР, Иркутская и Читинская области
UB-5	Украинская ССР
UC-2	Белорусская ССР
UD-6	Азербайджанск. ССР
UF-6	Грузинская ССР
UG-6	Армянская ССР
UH 8	Туркменская ССР
UI-8	Узбекская ССР
UJ-8	Таджикская ССР
UL-7	Казахская ССР
UM-8	Киргизская ССР
UN-1	Карело-Финская ССР
UO-5	Молдавская ССР

Обозначение	Страна
UQ-2	Латвийская ССР
UP-2	Литовская ССР
UR-2	Эстонская ССР
VE	Канада
VK	Австралия
VO	Ньюфаунленд
VP-4	Британский остров Тринидад
VP-5	Остров Ямайка
VP-9	Бермудские острова
VQ-2	Северная Родезия
VQ-3	Танганайка
VQ-4	Кения
VQ-5	Уганда
VR-2	Острова Фиджи
VR-4	Соломоновы острова
VS-1	Сингапур
VS-2, VS-3	Малайские штаты
VS-5	Саравак (Сев. Борнео)
VS-6	Остров Гонконг
VS-7	Остров Цейлон
VU	Индия
W	Соединенные штаты Америки
W-1	Штаты: Майн, Нью-Гэмпшир, Вермонт, Массачузете, Коннектикут и Род-Айленд
W-2	Город Нью-Йорк и окрестности
W-3	Штаты: Делавар, Мерилэнд, Пенсильвания
W-4	Штаты: Алабама, Северная Каролина, Южная Каролина, Георгия, Флорида, Теннеси
W-5	Штаты: Миссисипи, Луизиана, Техас, Арканзас, Оклахома, Нью-Мексико
W-6	Штат Калифорния,
W-7	Штаты: Орегон, Вашингтон, Айдахо Монтана, Уйоминг
W-8	Штаты: Западная Виргиния, Огайо, Нижняя Пенсильвания

Обозначение	Страна	Обозначение	Страна
W-9	Штаты: Иллинойс, Индиана, Висконсин, Канзас	YV	Венецуэла
		ZA	Албания
		ZB-1	Остров Мальта
W-O	Миссури, Айова Колорадо, Северная Дакота, Южная Дакота, Небраска	ZC-1	Трансиордания
		ZC-6	Палестина
		ZD-2	Нигерия
		ZE-1	Южная Родезия
XE	Мексика	ZK	Острова Кука
XU	Китай	ZL	Новая Зеландия
YA	Афганистан	ZM	Острова Британское Самоа
YI	Ирак		
YN	Никарагуа	ZP	Парагвай
YR	Румыния	ZS, ZT, ZU	Южноафриканский Союз
YT	Югославия		

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Адреса радиоклубов

Алма-Ата, ул. Красина, 26,
Архангельск, ул. П. Виноградова, 5.
Астрахань, ул. Свердлова, 65.
Ашхабад, ул. Первомайская, 56.
Баку, ул. Щорса, 191.
Барнаул, ул. Профинтерна, 65.
Березники, Молотовской обл., Сталинский просп.
Вильнюс, Университетская ул., 9.
Владивосток, Пекинская ул., 1
Воронеж, ул. Площадь детей, 122а.
Грозный, Партизанская ул., 35.
Дзауджикау, ул., М. Горького, 13.
Днепропетровск, ул. Серова, 9.
Ереван, ул. Терян, 73.
Иошкар-Ола, ул. Маяковского, 51.
Иркутск, ул. К. Маркса, 33.
Казань, ул. Чернышевского, 35.
Камышин, Октябрьская ул., 18.
Кемерово, Комсомольская ул., 29.
Киев, ул. Ворошилова, 10.
Киров, ул. Дрылевского, 18.
Кишинев, ул. Горького, 20.
Кострома, Советская площадь, 4.
Краснодар, Пролетарская ул., 29.
Куйбышев, ул. Куйбышева, 155.
Курган, Советская ул., 34.
Курск, Колхозная ул., 11.
Кутаиси, ул. Революции 1905., 22.
Ленинград, набережная Фонтанки, 7.
Львов, ул. Словацкого, 14.
Махач-Кала, Октябрьская ул., 70.
Минск, Октябрьская ул., 6.
Молотов, Советская ул., 45.
Москва, Рыбный пер., 2, пом. 44.
Мурманск, ул. Карла Маркса, 10.
Одесса, ул Халтурина, 13.
Омск, Учебная ул., 79.
Пенза, ул. Красная, 60.
Рига, ул. Вальню, 3.
Ростов-Дон, Пр. Осоавиахима, 33.
Самарканд, Узбекистанская ул., 13.
Саранск, Советская ул.,9.
Саратов, Первомайская ул., 87.
Свердловск, ул. Малышева, 42, комн. 430.
Симферополь, Керченский пер., 6.
Ставрополь, Проспект Сталина, 74.
Сталино, Базарная пл., 4.
Сталинград, Пушкинская ул., 33.
Сталинабад, Коммунистическая ул. 5.
Сыктывкар, ул. Пушкина, 30.
Таллин, ул. Лаи, 1.
Тамбов, Мичуринская ул., 9.
Ташкент, ул. Ленинградская, 25.
Тбилиси, ул. Марти, 7.

Томск, ул. Розы Люксембург, 48.
Тула, ул. Советская, 50.
Тюмень, ул. Республики, 15.
Ульяновск, ул. Гончарова, 32.
Фрунзе, ул. Фрунзе, 56.
Хабаровск, ул. К. Маркса, 28.
Харьков, ул. Чернышевского, 14.
Чебоксары, ул. Плеханова, 37.
Чимкент, ул. Тоскаева, 4.
Чкалов, ул. Советская, 29.
Шахты, пр. Красной Армии, 126.
Энгельс, Коммунистическая, 22.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Адреса учреждений, связанных с коротковолновым радиолюбительством

1. **Редакция журнала „Радио".**	Москва, Н.-Рязанская ул., д. 26.
2. **Центральный** радиоклуб и письменная радиоконсультация	Москва, Сретенка, Селиверстов пер., д. 1/26.

Редакторы *В. А. Бурлянд* и *Д. А. Конашинский*
Технический редактор *А. М. Фридкин*

Сдано в пр-во 20/IX 1947 г. Подп. к печ. 17/II 1948 г. Объем 1,5 п. л., 1,5 уч.-авт. л.
Тираж 45 000 Формат бумаги 84×108 1/32. Цена 75 коп.
А-00136 40 000 тип. знак. в 1 п. л. Заказ № 232

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Таблица Q-кода

Обозначения латинскими буквами	Обозначения русскими буквами	Со знаком вопроса	Без знака вопроса
QRA	ЩРА	Как называется ваша станция?	Моя станция называется . . . . .
QRB	ЩРБ	Каково приблизительно расстояние между нами?	Нахожусь на расстоянии . . . *км* от вас.
QRG	ЩРГ	Укажите длину волны моего передатчика?	Длина волны (частота) . . . . . .
QRH	ЩРХ	Меняется ли волна моего передатчика?	Волна (частота) меняется (непостоянна).
QRI	ЩРИ	Постоянен ли тон моей передачи?	Ваш тон меняется (непостоянен)
QRJ	ЩРЙ	Мои сигналы слабы?	Ваши сигналы слабы. Прием невозможен.
QRK	ЩРК	Какова разбираемость моих сигналов?	Разбираемость ваших сигналов . . . . . (от 1 до 5)
QRL	ЩРЛ	Вы заняты?	Я занят.
QRM	ЩРМ	Мешают ли вам другие станции?	Мне мешают станции.
QRN	ЩРН	Вам мешают атмосферные помехи?	Мне мешают атмосферные помехи.
QRO	ЩРО	Увеличить мощность?	Увеличьте мощность.
QRP	ЩРП	Уменьшить мощность?	Уменьшите мощность.
QRQ	ЩРЩ	Передавать быстрее?	Передавайте быстрее.
RQS	ЩРС	Передавать медленнее?	Передавайте медленнее.
QRT	ЩРТ	Прекратить передачу?	Прекратите передачу.
QRU	ЩРУ	Имеете ли вы что-либо для меня?	Для вас ничего нет.
QRV	ЩРЖ	Вы готовы?	Я готов к приему.
QRW	ЩРВ	Сообщить ли . . . . , что вы его вызываете?	Прошу сообщить . . . . . , что я вызываю его.
QRX	ЩРЬ	Ждать ли мне? Когда возобновим связь?	Ждите. Связь возобновим в . . . часов.
QRY	ЩРЫ	Какова моя очередь?	Ваша очередь. . . . .
QRZ	ЩРЗ	Кто зовет меня?	Вас зовет. . . . .
QSA	ЩСА	Какова сила моих сигналов?	Сила ваших сигналов . . . . . . (от 1 до 5).
QSB	ЩСБ	Сила моих сигналов меняется?	Сила ваших сигналов меняется (непостоянна).
QSD	ЩСД	Каково качество моей передачи?	Вы работаете на ключе плохо.
QSL	ЩСЛ	Можете дать мне подтверждение о приеме?	Прием подтверждаю.
QSO	ЩСО	Имеете ли вы связь с . . . . . ?	Я имею прямую связь с . . . .
QSP	ЩСП	Можете ли вы передать . . . . ?	Передам . . . . . (кому, что).
QSQ	ЩСЩ	Передавать ли слова по одному разу?	Передавайте слова по одному разу
QSW	ЩСВ	Можете ли передавать на волне (частоте) . . . . . . ?	Я сейчас буду передавать на волне (частоте) . . . .
QSY	ЩСЫ	Перейти ли на волну . . . . ?	Перейдите на волну . . . .
QSZ	ЩСЗ	Давать ли слова дважды?	Давайте слова дважды.
QTC	ЩТЦ	Есть ли у вас сообщения?	У меня есть для вас сообщения.
QTH	ЩТХ	Каково ваше географическое местонахождение?	Я нахожусь на . . . град. широты и . . . град. долготы.
QTR	ЩТР	Укажите точное время.	Сейчас . . . .
QTU	ЩТУ	В какие часы вы работаете?	Я работаю . . . .
QUA	ЩУА	Имеете ли вы известия от? . . .	Сообщаю известия от . . . . . .

Цена 75 коп.